



Ministério da Educação
Universidade Federal de São Paulo
Campus Baixada Santista
Departamento de Ciências da Saúde



Av. Ana Costa, 95 – Vila Mathias – Santos – SP - CEP: 11060-001, Fone/Fax: (13) 32218058.

SHIRLENE CRISTINA DA SILVA

**COMPARAÇÃO DA FUNÇÃO PULMONAR, FORÇA MÁXIMA
VOLUNTÁRIA DE PREENSÃO MANUAL, FORÇA MUSCULAR
RESPIRATÓRIA, E DESEMPENHO FUNCIONAL ENTRE
PESSOAS COM ESPONDILITE ANQUILOSANTE E GRUPO
CONTROLE**

Santos

2010

SHIRLENE CRISTINA DA SILVA

**COMPARAÇÃO DA FUNÇÃO PULMONAR, FORÇA MÁXIMA
VOLUNTÁRIA DE PREENSÃO MANUAL, FORÇA MUSCULAR
RESPIRATÓRIA, E DESEMPENHO FUNCIONAL ENTRE
PESSOAS COM ESPONDILITE ANQUILOSANTE E GRUPO
CONTROLE**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado a Universidade Federal de
São Paulo como parte dos requisitos
para obtenção do título de bacharel em
fisioterapia.

Orientador: Prof. Dr. Império Lombardi Jr.

Santos

2010

Silva, Shirlene

Comparação da função pulmonar, força máxima voluntária de preensão manual, força muscular respiratória e desempenho funcional entre pessoas com espondilite anquilosante e grupo controle / Shirlene Cristina da Silva. – – Santos, 2010

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP - Campus Baixada Santista, 2010

Curso: Fisioterapia

Orientador: Dr. Prof. Império Lombardi Jr.

1. Espondilite Anquilosante 2. Teste de Função respiratória. 3. Força de pinça 4. força da mão 5. Qualidade de vida I. Império Lombardi Jr II. **Comparação da função pulmonar, força máxima voluntária de preensão manual, força muscular respiratória e desempenho funcional entre pessoas com espondilite anquilosante e grupo controle.** III. Santos - Campus Baixada Santista.

CDD 615.82

Dedicatória

**À minha família,
Por me dar amor, apoio e forças para caminhar.**

Agradecimentos

Agradeço...

... a Deus por me dar saúde e capacidade para vencer os desafios que enfrentei, demonstrando a cada dia o seu amor por mim.

... aos meus pais , Leormar e Lúcia, por me apoiarem nos estudos, além de oferecer-me todo amor e carinho que um filho pode precisar, me ajudando a superar as dificuldades.

... Sheila e Janaina, minhas irmãs, por me darem alegria, carinho, diversão, por toda ajuda ofertada e pela compreensão nos momentos turbulentos.

...aos meus amigos, colegas e professores que contribuíram com sorrisos e abraços para que meus dias fossem sempre bons.

...a Sara, por ser minha amiga do coração, e por poder contar contigo sempre.

... ao Prof. Dr. Império Lombardi Jr que com sua compreensão, dedicação e colaboração pode-se concretizar essa pesquisa.

... ao Dr. Ricardo Diniz que pela atenção e cordialidade a mim ofertada obtive apoio e contribuição para a realização da pesquisa.

...ao Dr. Eduardo Silveira por colaborar para o desempenho do projeto de pesquisa.

... às participantes do projeto, pela boa vontade delas, simpatia e carinho na pesquisa.

RESUMO

Introdução: EA é uma doença inflamatória sistêmica crônica do esqueleto axial, afetando de início o tecido sinovial da coluna espinhal e articulações periféricas, e também provoca alteração da mecânica respiratória e a atrofia muscular. **Objetivos:** Avaliar a força e função muscular entre indivíduos com EA e indivíduos saudáveis, a fim de verificar se pacientes com EA tem redução quando comparados com sujeitos sem a doença. **Métodos:** Foram selecionados um indivíduo portador de EA do sexo feminino e uma voluntária saudável de mesma idade como controle. Foram realizados a aplicação do questionário HAQ-S pela paciente com EA e o questionário de SF-36 para o controle, e avaliação da PImáx, PEmáx, força de preensão manual e de pinças, e espirometria para ambas as participantes. **Resultados:** Os valores da espirometria da paciente com EA foram: CVF 1,90L correspondente a 69% do predito, VEF₁ 1,71L correspondente a 75% do predito e a relação VEF₁/ CVF foi de 97%, demonstrando assim padrão respiratório restritivo leve. Os valores da espirometria do controle foram: CVF 3,24L correspondente a 109 % do predito, VEF₁ 2,95L correspondente a 121% do predito e a relação VEF₁/ CVF foi de 91%, demonstrando assim padrão respiratório normal. As pressões respiratórias máximas da paciente estavam dentro da normalidade (PImáx: -80cmH₂O e PEmáx: 90 cmH₂O) assim como do controle (PImáx: -120cmH₂O e PEmáx: 60cmH₂O). A força de pinça polpa a polpa (4 KGF) e pinça trípode (5KGF) da paciente estavam abaixo do esperado e a força de pinça lateral (7 KGF) estava dentro do esperado, enquanto o controle apresentou força de pinça polpa a polpa (5 KGF) acima do esperado, força trípode (6 KGF) semelhante ao esperado, e força de pinça lateral no membro não dominante (6KGF) abaixo do esperado enquanto do membro dominante (7KGF) valor acima do esperado. Os valores encontrados das forças de preensão palmar foram superiores ao padrão de normalidade de acordo com o estudo de Moreira, sendo que os valores do controle (MSD: 26 KGF e MSE: 29KGF) foram maiores que os da paciente (MSD: 20KGF e MSE: 23 KGF). A capacidade funcional, avaliada através do HAQ-S, foi de

1,75, indicando 58% de comprometimento da sua qualidade de vida. Der os resultados analisados do questionário genérico SF-36, somente os aspectos dor e vitalidade permaneceram abaixo de 50% do esperado.

Conclusão: A paciente com EA não apresentou fraqueza de musculatura respiratória, assim como já era o esperado para o controle, no entanto apresentou padrão respiratório restritivo e pior qualidade de vida do que o controle. Devido ao tamanho reduzido da amostra são necessários estudos com amostra maiores para que se comparem as modificações encontradas entre os portadores de EA e os indivíduos voluntários de mesmo sexo e idade.

Palavras-chave: Espondilite anquilosante, teste de função respiratória, força de pinça, força da mão, qualidade de vida.

ABSTRACT

Introduction: AS is a chronic inflammatory disease of the axial skeleton, affecting early synovial tissue of the spinal column and peripheral joints, and also causes changes in respiratory mechanics and muscle atrophy. **Objectives:** To evaluate the strength and muscle function among individuals with AS and healthy subjects in order to determine whether patients with AS has reduced compared to those without the disease. **Methods:** We selected a female individual with EA and a healthy volunteer of the same age as control. Were made to the questionnaire by the HAQ-S patients with AS and SF-36 questionnaire for the control and evaluation of MIP, MEP, grip strength and tweezers, and spirometry for both participants. **Results:** The values of spirometry in patients with AS were: FVC 1,90 L corresponding to 69% of predicted, FEV₁ 1,71 L corresponding to 75% predicted and FEV₁/FVC was 97%, thus demonstrating restrictive respiratory pattern light. The spirometric values of the control were: FVC 3,24 L corresponding to 109% predicted, FEV₁ 2,95 L corresponding to 121% predicted and FEV₁/FVC was 91%, demonstrating that normal breathing pattern. Maximal respiratory pressures of the patient were within normal ranges (MIP -80cmH₂O and MEP 90 cmH₂O) and control (MIP -120cmH₂O and MEP 60cmH₂O). The pinch strength pulp pulp (4 KGF) and tripod pinch (5KGF) of patients were lower than expected and lateral pinch strength (7 KGF) was within expectations, while the control pulp pinch strength showed the pulp (5 KGF) higher than expected, strength tripod (6 KGF) similar to that expected, and lateral pinch strength in the nondominant (6KGF) lower than expected as the dominant (7KGF) higher than expected. The values found grip forces were above the normal range according to the study by Moreira, and the values of the control (MSD: 26KGF and MSE: 29KGF) were higher than those of the patient (MSD: 20KGF and MSE: 23 KGF). Functional capacity was assessed using the HAQ-S, was 1.75, indicating 58% of impaired quality of life. Among the analyzed results of the generic SF-36, only the aspects of pain and vitality remained below 50% of predicted. **Conclusion:** The patients with AS showed no weakness of respiratory muscles, as well as was expected for the control, however showed restrictive respiratory pattern and a poorer quality of life than the control. Due to the small sample size studies are needed with larger sample for you to compare the changes found among patients with EA and

volunteers of the same sex and age.

Keywords: Ankylosing spondylitis, respiratory function test, pinch strength, hand strength, quality of life.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EA- Espondilite Anquilosante

MSD- Membro Superior Direito

MSE- Membro Superior Esquerdo

EAP- Espondiloartropatias

HLA- Human Leucocyte Antigen

VHS- Velocidade de Hemossedimentação

PCR- Proteína C Reativa

AVD's- Atividades de Vida Diárias

AINHs- Antiinflamatórios Não Hormonais

TNF α - Fator de Necrose Tumoral Alfa

PFP- Provas de Função Pulmonar

CVF- Capacidade Vital Forçada

VEF1- Volume Expiratório Forçado em 1 Segundo

ATS- American Thoracic Society

CPT- Capacidade Pulmonar Total

PI máx - Pressão Inspiratória Máxima

PE máx - Pressão Expiratória Máxima

DM- Dinamometria Manual

ASHT- American Society of Hand Therapists

HAQ-S Health Assessment Questionnaire for Spondyloarthropathies

SF-36- 36-Item Short Form

CRF- Capacidade Residual Funcional

SBPT- Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia

QV- Qualidade de Vida

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES E TABELA	12
1. INTRODUÇÃO	13
1.2 JUSTIFICATIVA	21
1.3 OBJETIVOS	22
2. MATERIAL E MÉTODOS	22
2.1 TIPO DE ESTUDO	24
2.2 LOCAL	24
2.3 AMOSTRA	24
2.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	24
2.5 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	24
2.6 PROCEDIMENTOS ÉTICOS	25
2.7 ANÁLISE DA AMOSTRA	25
3. RESULTADOS	25
4. DISCUSSÃO.....	28
5. CONCLUSÃO.....	31
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
7 ANEXOS	34
7.1 ANEXO – A	34
7.2 ANEXO – B	37
7.3 ANEXO – C	43
7.4 ANEXO – D	45

LISTA DE ILUSTRAÇÕES E TABELAS

FIGURA 1- Capacidades e volumes pulmonares. Os volumes relacionados são a média em um homem adulto

Tabela 1 Padrões de Desempenho do Espirômetro de 1194 da American Thoracic Society.

Tabela 2 Descrição dos dados demográficos e antropométricos da amostra.

Tabela 3 Valores da Espirometria.

Tabela 4 Dinamometria Membro Superior Direito.

Tabela 5 Dinamometria Membro Superior Esquerdo.

Tabela 6 Valores de $PI_{m\acute{a}x}$ e $PE_{m\acute{a}x}$ encontrados e aqueles preditos pelas equações propostas por Neder et al.³.

Tabela 7 SF-36 do Controle.

1 Introdução

A espondilite anquilosante (EA), doença de Marie-Strumpell ou de Von Bechterew (WEST, 2001), é também conhecida erroneamente de espondilite reumatóide, termo errôneo pela doença ter fator reumatóide negativo (CARRIÈRE, 1999 apud REID, 1996). O termo EA deriva do grego ankylos (anquilose significa fusão articular), e spondylos (significa vértebra espinhal) (WEST, 2001). EA é uma doença inflamatória sistêmica crônica do esqueleto axial, afetando de início o tecido sinovial da coluna espinhal e articulações sacroilíaca (WEST, 2001). Provoca fibrose e calcificação das estruturas elásticas, alterando a movimentação normal da coluna (CARRIÈRE, 1999).

As espondiloartropatias (EAP) são um grupo que apresenta singularidades quanto a dados demográficos, manifestações clínicas e alterações radiográficas e laboratoriais (BOMTEMPO et al., 2006). A EA está incluída no grupo da espondiloartrite, por apresentarem entesopatia com lesões inflamatórias na coluna e sinovite nas articulações periféricas, além das alterações inflamatórias e antígeno HLA B (Corrigan and Maitland, 2005)- antígeno leucocitário humano (Human Leucocyte Antigen – HLA) B27 (BOMTEMPO et AL, 2006).

A sacroilite, bilateral e simétrica, é a característica primária da doença (CORRIGAN and MAITLAND, 2005). A evolução do processo erosivo inicialmente desencadeará um pseudo-alargamento do espaço articular sacrilíaco, junto com esclerose óssea, seguida por anquilose completa ou fusão articular.

O seu aparecimento surge no final da adolescência ou no início da vida adulta. O sexo masculino (3:1) é mais acometido (WEST, 2001), e nas mulheres a progressão da doença é mais lenta e menos grave, constituindo um diagnóstico tardio. As mulheres apresentem doenças articulares periféricas e osteíte púbica, como sintomas específicos (CARRIÈRE, 1999 apud CALIN, 1993).

A EA acomete mais pessoas de cor branca. No Brasil devido a miscigenação étnica, a EA, assim como outras espondiloartropatias, costuma apresentar-se em mulatos (por possuírem influência da ascendência genética branca), no entanto é incomum em negros não miscigenados (SAMPAIO-BARROS ET al., 2007). A etiologia é desconhecida (CORRIGAN AND MAITLAND, 2005).

A radiografia da coluna apresenta aspecto de bambu (SATO, 2004). O processo inflamatório da coluna na inserção do anulo fibroso nas bordas dos corpos vertebrais, dá o aspecto de “bordas brilhantes”, seguido por “quadratura” dos corpos vertebrais, que gradualmente ossifica formando os sindesmófitos que são as pontes ósseas intervertebrais. O aspecto de “coluna em bambu” é devido à união das interapofisárias e a calcificação dos ligamentos espinhais, mais os sindesmófitos bilateralmente (WEST, 2001).

Ocorre entesopatia nas articulações sacroilíacas; nas estruturas ligamentares dos discos intervertebrais, nas articulações manúbrio-esternais e na sínfise púbica; na inserção dos ligamentos nos processos espinhosos, nas cristas ilíacas, nos trocânteres, na patela, na clavícula e calcâneo (tendinite do tendão de Aquiles ou fasciíte plantar) e nas cápsulas ou ligamentos intra-articulares de grandes articulações (WEST, 2001).

Inicialmente há infiltrado linfócito na entese. O comprometimento da cartilagem e do osso subcondral provoca osteíte e/ ou condrite na articulação sacroilíaca, sínfise púbica e articulações intervertebrais da coluna. Na coluna há tecido de granulação no corpo da vértebra, que forma um tecido fibroso, que aos poucos ossifica, caracterizando a anquilose óssea, que é quando o osso substitui um ligamento em toda a sua extensão (CORRIGAN and MAITLAND, 2005).

Apresenta início insidioso (CORRIGAN and MAITLAND, 2005).

Os sintomas inicialmente presentes são de dor lombar baixa de ritmo inflamatório (SAMPAIO-BARROS et al., 2007), com três meses de duração (CARRIÈRE, 1999). A dor piora com o repouso, que pode ser à tensão ou espasmos musculares pela atividade física. Há rigidez prolongada pela manhã (SATO, 2004). As articulações do punho e dedos não são atingidas pela rigidez (CORRIGAN AND MAITLAND, 2005). Há perda de movimento da coluna vertebral. A perda da lordose lombar ocorre com a evolução da doença (SATO, 2004). Bilateralmente, pode-se observar espasmo ou atrofia muscular, que provoca coluna retificada (CORRIGAN AND MAITLAND, 2005), e em seguida há cifose da coluna torácica e a extensão do pescoço (SATO, 2004).

A coluna fundida na posição flexionada caracteriza a gravidade da doença. Assim, observa-se no indivíduo dificuldade de manter o equilíbrio e olhar para frente, enquanto caminha (SATO, 2004). A alteração articular periférico deve-se a

presença de oligoartrite e entesopatias. A oligoartrite é comum nas articulações dos tornozelos, joelhos e coxofemorais. As entesopatias geralmente são de início juvenil e afetam a inserção de tendão de Aquiles e a fáscia plantar (SAMPAIO-BARROS et al., 2007).

O coração e os pulmões ficam comprimidos pela caixa torácica. A diminuição do volume pulmonar pode ocorrer pela fusão das articulações costovertebrais (SATO, 2004), limitando a expansão do tórax na respiração e a flexão anterior do braço pela articulação do ombro (CARRIÈRE, 1999).

Podem ocorrer diversas alterações extra- articulares, sendo que nos pulmões a anormalidade mais freqüente é a fibrose apical bilateral, acompanhada de imagens bolhosas que podem ser colonizadas pelo *Aspergillus fumigatus* (um tipo de fungo) (TARANTINO, 2008). A fibrose pulmonar comumente é assintomática e de evolução insidiosa, em doença de duração longa (SAMPAIO-BARROS et al., 1999). Ela pode desenvolver cavitação, com infecção secundária por fungos ou microbactérias (SAMPAIO-BARROS et al., 1999).

Na fibrose pulmonar, há aumento da distância que o oxigênio tem que percorrer para atravessar a membrana, já que esta se encontra espessada ou separada, interposição entre o alvéolo e o capilar, de material resultante da reação colágena ou subsequente fibrose. Além disso, as características dos tecidos a serem atravessados podem estar alteradas. Nesses casos, a difusão costuma ser muito baixa, tendo, portanto, uma deficiência na oxigenação tecidual (TARANTINO, 2008).

Como já foi dito anteriormente, o indivíduo irá adotar uma postura cifótica e perda da lordose lombar com o avanço da doença, o que irá prejudicar a biomecânica da caixa torácica, e desta forma a incapacidade de expandir o peito, em plena inspiração. Para se ter uma mecânica ventilatória normal, é necessário que a caixa torácica seja complacente e tenha excursão livre durante o ciclo respiratório, e isso estará limitado ou até mesmo impedido pela postura assumida em um paciente com espondilite anquilosante (ORTANCIL et al., 2009).

A uveíte anterior aguda está presente em 25 a 30% dos pacientes (SATO, 2004). A EA também apresenta atrofia muscular e da pele e osteoporose associada com fadiga, como sinais comuns (CARRIÈRE, 1999 apud VIITANEN e SUNI, 1995). Pode haver disfunção temporomandibular (CORRIGAN AND MAITLAND, 2005).

Apresenta os músculos isquiotibiais e flexores do quadril encurtados pela postura adotada pelo paciente, inclinação posterior da pelve e diminuição da lordose lombar. Cabeça anteriorizada e fraqueza e dor muscular (CARRIÈRE, 1999).

O diagnóstico da EA consiste em averiguar a história do paciente, exame físico e exame radiográfico (SATO, 2004).

Os critérios de Nova York modificados são importantes para ter a confirmação do diagnóstico da EA, e baseiam em critérios clínicos e radiográficos. Os critérios clínicos são: 1) Dor lombar com duração acima de três meses que melhora com o exercício e não é aliviada pelo repouso; 2) restrição da coluna lombar nos planos frontal e sagital; 3) Expansibilidade torácica diminuída (corrigida para idade e sexo). Os critérios radiográficos são: 1) Sacroílite bilateral, grau 2, 3 ou 4; 2) Sacroílite unilateral, grau 3 ou 4. Para o diagnóstico de EA é necessária a presença de um critério clínico e um critério radiográfico (SAMPAIO-BARROS et al., 2007).

Os exames físicos utilizados são: pressão sobre as articulações sacroilíacas com inclinação anterior do corpo, que revelará dor e espasmo muscular; medida de distância dedos-chão, e teste de Schöber modificado, que indicaram mobilidade espinhal diminuída; avaliação da expansibilidade do tórax que estará diminuída por envolvimento costovertebral (SATO, 2004). Outras manobras utilizadas no exame físico são: distância occipito-parede que avalia a perda da mobilidade cervical, teste de gaenslen e teste de Patrick que aumentarão a dor nas costas (WEST, 2001).

Os exames laboratoriais que podem ser realizados consistem da velocidade de hemossedimentação (VHS) que estará em moderada elevação na maioria dos pacientes; a proteína C reativa (PCR), sendo ainda controversa a sua relação com a atividade da EA (SHINJO, 2006); testes sorológicos para fator reumatóide negativo. A IgA podem estar alta e apresenta HLA B 27 (CORRIGAN AND MAITLAND, 2005).

O fator HLA não é indicativo do desenvolvimento da doença (SATO, 2004). Dois por cento dos indivíduos HLA B-27 positivos desenvolvem EA, dentre estes que possuem um parente portador de EA, a frequência aumenta para 15 a 20% (WEST, 2001). Os exames laboratoriais, isoladamente, não estabelecem o diagnóstico de EA, servindo apenas para auxiliar na avaliação do grau de atividade inflamatória (SHINJO, 2006).

Os exames de imagem irão mostrar as bordas anteriores das vértebras aparentemente quadradas, enquanto as vértebras normais são côncavas (SATO, 2004); no estágio avançado demonstra sacroílite bilateral; há sindesmófitos, ossificação dos ligamentos espinais, e aspecto de “coluna de bambu” (CORRIGAN AND MAITLAND, 2005).

A EA apesar de ser uma doença crônica, ela apresenta boas respostas terapêuticas (SAMPAIO-BARROS ET al., 2007).

Embora não haja cura para a EA (WEST, 2001) o tratamento consiste em amenizar/diminuir a dor e manter a mobilidade das articulações. Para tanto é necessário que o paciente adquira: postura e posições corretas; realize exercícios terapêuticos para manter a amplitude de movimento das articulações do corpo, fortaleça os músculos extensores da coluna através de exercícios específicos, mantenha-se em um peso adequado para não sobrecarregar as articulações que sustentam o corpo; não fume, pois compromete a respiração. É indicado realizar natação, pois é um exercício de condicionamento geral (SATO, 2004).

A fisioterapia realiza: programas de exercícios supervisionados na prevenção de restrições funcionais e em manter uma adequada mobilidade articular; cinesioterapia e uso de meios físicos (SAMPAIO-BARROS ET al., 2007); exercícios diários através de um programa regular de exercícios (CARRIÈRE, 1999 apud VIITANEN e SUNI, 1995) são indicados para manter uma postura adequada, evitando a fundição da coluna na postura de flexão, e boa expansibilidade torácica e para minimizar as deformidades (WEST, 2001). Estudos de Kraag et al., 1994, mostrou que a fisioterapia domiciliar melhora e mantém a mobilidade articular (CARRIÈRE, 1999).

Deve-se manter tronco e membros com o máximo de força possível, realizar a manutenção de uma boa capacidade vital com exercícios respiratórios, pois podem ajudar a aumentar a capacidade vital. Procurar desenvolver a independência do paciente para que consiga realizar as atividades de vida diárias (AVD's). Aumento/ manutenção de equilíbrio e coordenação (prevenção de quedas) (CARRIÈRE, 1999).

O tratamento medicamentoso consta de antiinflamatórios não hormonais (AINHs) desde o início do tratamento. Antiinflamatórios COX-2 preferenciais e específicos (toricoxibe e celecoxibe). Limita-se o uso de corticosteróides a casos

específicos, pois o uso destes medicamentos predispõe à desmineralização óssea e conseqüentemente às fraturas vertebrais. São utilizados sulfasalazina, metotrexato. Agentes biológicos dirigidos contra o fator de necrose tumoral alfa (TNF α). Infliximabe, etanercepte, adalimumabe (SAMPAIO-BARROS et al., 2007).

A cirurgia de substituição de articulações comprometidas, como do quadril, ajuda a reduzir a dor e aumentar a mobilidade (SATO, 2004). A osteotomia vertebral em cunha quando realizada serve para corrigir deformidades cifóticas graves, mas pode comprometer o sistema neurológico (WEST, 2001).

O sistema respiratório de pacientes com EA, observado na clínica mais tardiamente, apresenta um acometimento restritivo da respiração devido à limitação musculoesquelética, evidenciada pelo aumento da cifose toracolombar e acometimento das articulações costovertebrais e costosternais que resultam no enrijecimento da caixa torácica, levando a uma respiração predominantemente diafragmática (GOYA, 2009).

O padrão restritivo se caracteriza pela diminuição da capacidade pulmonar total, resultando daí a importância de se estudar o sistema respiratório desses pacientes por ser necessário um mínimo de capacidade respiratória adequada para a realização das atividades da vida diária (GOYA, 2009).

As provas de função pulmonar (PFP) servem para reconhecer e quantificar o comprometimento pulmonar. Os espirômetros mais comuns apresentam os seguintes valores: a capacidade vital forçada (CVF), o volume expiratório forçado em 1 segundo (VEF₁) (DOUCE, 2000).

Os padrões iniciais para os espirômetros da American Thoracic Society (ATS) foram aprimorados em 1987 e em 1994(DOUCE, 2000).

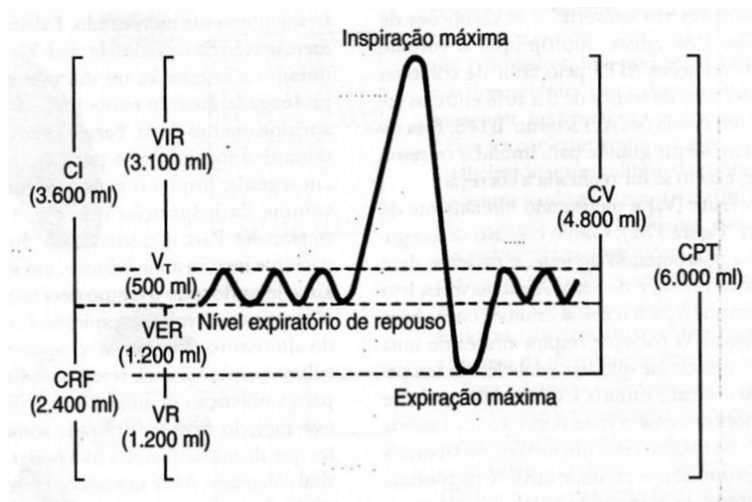
Tabela 1. Padrões de Desempenho do Espirômetro de 1194 da American Thoracic Society.

Teste	Faixa e acuidade do volume	Faixa do fluxo (l/seg)	Tempo (segundos)	Pressão retrógrada	Sinal do teste
CV	8 l \pm 3% ou 50 ml*	0-14	30	<1,5 cmH ₂ O/l/seg a 14 l/seg	Seringa de 3 l
CVF	A mesma que para a CV	A mesma que para a CV	15	-	24 ondas
VEF ₁	A mesma que para a CV	A mesma que para a CV	-	-	Prova do fabricante
FEF _{25%-75%}	7 l/seg \pm 5% ou 200 ml*	A mesma que para a CV	O mesmo que para a CV	-	-
Fluxo	14 l/seg \pm 5% ou 0,2 l/seg*	A mesma que para a CV	O mesmo que para a CV	-	bomba de onda senoidal
VVM	250 l/min a 2 l \pm 5%	A mesma que para a CV	12-15 \pm 1%	<10 cmH ₂ O/l/seg a 14 l e 120 respirações/min	-

* A que for maior.

Os princípios de mensuração baseiam-se nos volumes e capacidades pulmonares. Os volumes pulmonares são: volume corrente, volume inspiratório de reserva, volume expiratório de reserva e o volume residual. As capacidades pulmonares são: capacidade pulmonar total, capacidade inspiratória, capacidade residual funcional e capacidade vital (Figura 1) (DOUCE, 2000).

Figura 1. Capacidades e volumes pulmonares. Os volumes relacionados são a média em um homem adulto.



Para ter a validade e a padronização da espirometria, a mensuração é realizada com o paciente sentado e com uso de clipe nasal. Então o paciente respira por uma peça bucal bem ajustada. O paciente realiza a respiração normal no espirômetro que guarda na memória cada volume expirado durante um minuto (DOUCE, 2000).

A capacidade vital forçada (CVF) é medida ao solicitar que o paciente espire o máximo o mais rápido. A CVF serve para avaliar a mecânica pulmonar. É considerada a maior CVF de três medidas aceitáveis (DOUCE, 2000).

Se durante as medições o paciente tossir, inspirar, efetuar manobra de valsalva, deixar escapar o ar ou quando há uma peça bucal obstruída as medições não podem ser consideradas (DOUCE, 2000).

Há dois tipos de comprometimento pulmonar: restritivo ou obstrutivo. Estes podem ser fornecidos pela prova de função pulmonar (DOUCE, 2000).

A complacência é o volume de ar inspirado por quantidade de esforço inspiratório. É o esforço realizado pela contração dos músculos inspiratórios. As doenças restritivas apresentam diminuição da complacência pulmonar, da

complacência torácica ou ambas. Complacência torácica pode ser devido a anormalidades da parede torácica (DOUCE, 2000).

O grau de comprometimento pulmonar é realizado pela comparação entre as medidas de um paciente normal com o valor predito para o paciente (DOUCE, 2000).

A EA apresenta defeito ventilatório restritivo (SAMPAIO-BARROS et al., 1999) pela imobilidade das articulações vertebrais e fixação das costelas, assim é reduzido o movimento da parede torácica, conseqüentemente há uma redução da CVF e da capacidade pulmonar total (CPT), mas a VEF/CVF% e a resistência das vias aéreas são normais. A complacência da parede torácica pode ser diminuída e provocar ventilação desigual, que pode ser secundária ao volume pulmonar reduzido. O movimento diafragmático é preservado (WEST, 1996).

Os valores normais das medidas espirométricas fundamentam na altura, idade, sexo e raça. Os volumes para o sexo masculino são maiores do que os para o sexo feminino quando a altura e a idade são iguais (DOUCE, 2000).

O grau de força dos músculos respiratórios é conseguido pela medição da Pressão Inspiratória Máxima (PI_{máx}) e Pressão Expiratória Máxima (PE_{máx}) pela manovacuometria (ARAÚJO, 2007).

Os valores negativos dizem respeito pressão inspiratória e os positivos, à pressão expiratória. Para músculos inspiratórios os valores normais estão entre -75 e -120 cmH₂O, índices menores indicam graus de fraqueza (-70 a -45 cmH₂O), fadiga (-40 a -25 cmH₂O) e falência musculares (menores ou iguais a -20 cm H₂O). Para músculos expiratórios, os valores normais estão entre +100 e +120 cm H₂O, sendo caracterizada fraqueza abaixo de +95 cm H₂O (Araújo, 2007).

Os pacientes com EA apresentam limitação na PI_{máx} e na PE_{máx}, comprovando diminuição de força muscular respiratória. A diminuição da força muscular respiratória deve ser atribuída à redução de força ou hipotrofia dos músculos intercostais ou acessórios, ou ambos, quando não questionada a força do diafragma sendo acometida pela doença (JOSENHANS et al., 1971; VANDERSCHUEREN et al, 1989).

A DM é uma medida de força isométrica, quando se realiza força sobre um objeto móvel. Há contração do músculo, a tensão não se altera por um curto intervalo de tempo, com pouca alteração em seu comprimento (SCHLÜSSEL et al.,

2008). A medição utilizada é a média de três leituras. Para realizar a medida da DM é sugerido realizar um período de contração muscular contínua de 3 segundos e o período de descanso entre as medidas é de, no mínimo, 1 minuto (SCHLÜSSEL et al., 2008).

A dinamometria manual (DM) é a aferição da força máxima voluntária de preensão manual. Ela foi utilizada no estudo por ser um teste simples que tem por objetivo estimar a função do músculo esquelético dos indivíduos (SCHLÜSSEL et al., 2008), pois não foi encontrado estudos que indiquem se há alteração do grau de força destes indivíduos.

A qualidade de vida pode estar alterada nos pacientes com EA, podendo levar a diversificados graus de incapacidade física, social, econômica ou psicológica, de acordo com sua atividade e gravidade. Deste modo, torna-se complicado quantificar e mensurar a doença em si, baseando-se apenas em alguns parâmetros clínicos ou laboratoriais (SHINJO, 2006).

Assim, há disponível na literatura, vários instrumentos para avaliar os diferentes problemas apresentados pelos pacientes com EA, auxiliando a quantificar a atividade da doença, o comprometimento funcional, o grau de lesão estrutural, a evolução do paciente e a qualidade de vida (SHINJO, 2006).

1.2JUSTIFICATIVA

Como citado acima, a alteração da mecânica respiratória e a atrofia muscular gerado pela EA leva a uma redução na funcionalidade e na força de músculos respiratórios e membros superiores dos pacientes com essa afecção.

Portanto, para melhor entendermos sobre essa doença esse estudo fez-se necessário, visto que, não existem muitos estudos clínicos observacionais na literatura que exponham de maneira clara e objetiva quais são realmente os déficits de força muscular de preensão de pinça e de função respiratória, em indivíduos com EA.

1.3 OBJETIVOS

GERAIS:

Avaliar a força e função muscular entre indivíduos com EA e indivíduos saudáveis, a fim de verificar se pacientes com EA tem redução quando comparados com sujeitos sem a doença.

ESPECÍFICOS:

Comparar os valores obtidos entre os indivíduos com EA e pessoas sem a doença em relação dos questionários de capacidade funcional, da manovacuometria, da espirometria e da dinamometria de MMSS.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados dois questionários: HAQ-S e SF-36.

Health Assessment Questionnaire for Spondyloarthropathies (HAQ-S):

O HAQ-S é utilizado na avaliação da saúde em pacientes com espondiloartropatias. É um questionário modificado do HAQ e sua contagem varia de 0 a 30. Quanto menor a pontuação, menor será a dificuldade em executar tarefas. No HAQ-S será avaliada a capacidade funcional dos pacientes através de perguntas baseadas em atividades de vida diária.

36-Item Short Form (SF-36):

O SF-36 é um instrumento que avalia a qualidade de vida. Apresenta oito domínios: capacidade funcional, aspectos físicos, aspecto emocional, saúde mental, aspectos sociais, vitalidade, dor e percepção geral de saúde. O escore é de 0-100, com valores maiores indicando melhor qualidade de vida.

As mensurações realizadas foram de: manovacuometria, espirometria e dinamometria manual.

Manovacuometria

Para mensurar a força dos músculos respiratórios através das pressões positivas e negativas pulmonares máximas (PI_{max} e PE_{max}), utilizou-se um

manovacuômetro da marca Comercial Médica, com o paciente sentado, utilizando um obturador nasal. A partir da capacidade residual funcional (CRF), o paciente foi orientado a respirar tranqüilamente através de um bucal adaptado ao manovacuômetro. A medida da P_{lmax} foi realizada solicitando que o paciente realizasse uma inspiração máxima a partir da CRF, juntamente com a oclusão da válvula unidirecional do manovacuômetro. A medida da P_{Emáx} foi realizada solicitando que o paciente realizasse uma expiração máxima a partir da CRF, juntamente com a oclusão da válvula unidirecional do manovacuômetro. Em ambos os casos, as medidas foram repetidas por 5 cinco vezes ou até que a última medida fosse menor que a anterior, sendo considerada a maior medida obtida.

Espirometria

Na prova de função pulmonar (PFP), foram avaliados os seguintes parâmetros: CVF, VEF1 e VEF1/CVF. O aparelho utilizado é o espirômetro MIR SpiroTel Portable Spirometer. A realização da espirometria seguiu as recomendações da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT, 2002) que conta de, no máximo, dez testes, em que pelos menos três deles sejam aceitáveis, ou seja, que os resultados reprodutíveis de CVF e VEF1 não diferirão em mais de 200 ml ou 5% nas três tentativas, não podendo ocorrer artefatos durante o processo, como tosses ou vazamentos.

Dinamometria Manual

Para mensurar as forças de preensão palmar e pinças trípode, polpa-a-polpa e lateral foi utilizado instrumentos que apresentam bom padrão de validade e confiabilidade, que são os dinamômetros Jamar ® (Asimow Engineering Co.), para medir a força de preensão palmar, e o dinamômetro Preston Pinch Gauge ® (B&L Engineering Co), para mensuração das forças de pinça.

Na realização destes testes o paciente pode compensar sendo necessária a padronização da técnica de mensuração recomendadas pela Sociedade Americana de Terapeutas da Mão. O paciente deve ser posicionado sentado, com o ombro aduzido e em rotação neutra e o cotovelo fletido em ângulo reto (KRAFT, 1972). O antebraço é mantido em rotação neutra e o punho também em posição neutra, sendo permitido a este leve extensão, no máximo até 30° (PRYCE, 1980; HOOK, 1986). O polegar é posicionado em discreta flexão da interfalangeana e os demais dedos não envolvidos na pinça são mantidos também em semiflexão (HOOK,

1986). É recomendado também que se utilize como resultado final a média de três mensurações sucessivas e se estabeleça o desvio padrão destas medidas.

A pinça polpa-a-polpa foi realizada entre as polpas digitais do polegar e indicador.

A pinça trípode (pinça palmar) foi feita entre as polpas digitais dos dedos polegar, indicador e médio.

A pinça lateral (pinça da chave) foi realizada entre a polpa digital do polegar e a face látero-radial da segunda falange do indicador.

2.1 TIPO DE ESTUDO

Estudo tipo corte transversal.

2.2 LOCAL

O estudo foi realizado nos Laboratórios da Universidade Federal de São Paulo, campus Baixada Santista, na cidade de Santos, SP.

2.3 AMOSTRA

Participaram do estudo uma paciente com EA, oriunda do Ambulatório de Reumatologia Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES), na cidade de Santos, SP e um indivíduo saudável de mesma idade e gênero do portador de EA, residente da cidade de Santos.

2.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Critérios de Inclusão:

- a) ambos os gêneros, com idade igual ou superior a 18 anos;
- b) portadores de EA de acordo com os Critérios de Nova Iorque Modificado de 1984;

2.5 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Critérios de Exclusão:

- a) pacientes portadores de doenças pulmonares obstrutivas crônicas;
- b) possuírem outras doenças associativas, como osteoartrite.

2.6 PROCEDIMENTOS ÉTICOS

Os participantes foram esclarecidos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos e procedimentos e consultados quanto ao aceite em participar do estudo, de acordo com as recomendações da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Após esclarecimentos, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido concordando em participar do estudo.

2.7 ANÁLISES DA AMOSTRA

As variáveis entre paciente com EA e indivíduo controle foram comparadas utilizando o programa Microsoft Office Excel 2010 para Windows. O número da amostra pequeno deveu-se à pesquisa utilizar pacientes encaminhados do Ambulatório de Reumatologia da UNIMES, em Santos, no período da pesquisa, e devido a um paciente não ter comparecido a avaliação, sendo excluído da pesquisa.

3 RESULTADOS

Dos dois pacientes recrutados, um foi excluído do estudo (por não comparecer a coleta de dados). Desta forma o trabalho contou com a participação de uma paciente portadora de EA e uma voluntária saudável de mesma idade como controle.

Tabela 2. Descrição dos dados demográficos e antropométricos da amostra.

	Portador de EA Controle	
Idade (anos)	55	55
Peso (Kg)	74	80
Altura (cm)	155	160
IMC (Kg/m ²)	30,8	31,3

Para a obtenção dos valores da espirometria, foram selecionados o maior valor da CVF e da VEF1. Os dados obtidos são demonstrados abaixo.

Tabela 3. Valores da Espirometria

	Controle		Portador de EA	
CVF	3,24L	109%	1,90L	69%
VEF1	2,95L	121%	1,71L	75%
VEF%	91	112%	92,3	118%
PFE	4,41L/min	77%	5,02L/min	91%

A relação VEF1/ CVF da paciente foi de 97%.

A relação VEF1/ CVF do controle foi de 91%.

O resultado da espirometria da portadora de EA apresentou padrão respiratório restritivo leve, enquanto o controle apresentou padrão respiratório normal.

Os resultados da dinamometria do nosso estudo foram comparados, com os parâmetros de normalidade os valores médios, em quilogramas- força, de acordo com o sexo apresentado no estudo de Marco et. al.

Assim, a força de pinça polpa a polpa e pinça trípole da paciente estavam abaixo do esperado e a força de pinça lateral estava dentro do esperado, enquanto o controle apresentou força de pinça polpa a polpa acima do esperado e força trípole semelhante ao esperado, e força de pinça lateral no membro não dominante (membro superior esquerdo) abaixo do esperado enquanto do membro dominante (membro superior direito) valor acima do esperado.

Neste estudo não foi feita diferença entre o lado dominante e não dominante, em relação com as forças de preensão de pinças.

Os valores encontrados das forças de preensão palmar foram superiores ao padrão de normalidade de acordo com o estudo de Moreira, sendo que os valores do controle foram maiores que os da paciente.

Tabela 4. Dinamometria Membro Superior
Direito

	pinça lateral	pinça polpa a polpa	pinça tripode	preensão palmar
Paciente	7	4	5	20
desvio padrão	0,57	0,57	0,28	0
Controle	7	5	6	26
desvio padrão	0	0	1	3,78

Tabela 5 Dinamometria Membro Superior
Esquerdo

	pinça lateral	pinça polpa a polpa	pinça tripode	preensão palmar
Paciente	7	4	5	23
desvio padrão	0	0,28	0,5	4,61
Controle	6	5	6	29
desvio padrão	1,15	0	0	0,57

A Tabela 6 Valores de Plmáx e PEmáx encontrados e aqueles preditos pelas equações propostas por Neder et al.3.

	Pimáx	Predito	Pemáx	Predito
Paciente	-80	83,55	90	81,6
Controle	-120		60	

O valores encontrado de Plmáx (-80cmH₂O) da paciente foi aproximado com o predito, ou seja, não houve diferença significativa entre os valores encontrado e predito. O valor encontrado de Plmáx da voluntaria foi de -120cmH₂O, ou seja, foi maior que o predito.

O valor PEmáx da paciente (90 cmH₂O) em comparação com o valor predito mostrou-se acima do limite predito. O valor encontrado de PEmáx na voluntária (60cmH₂O) foi menor do predito, porém dentro do limite inferior para a idade que era de 63,4, ou seja, dentro dos padrões de normalidade.

A paciente apresentou valores de Plmáx dentro da faixa de normalidade predita, e a voluntária ficou acima do superior de acordo com as equações propostas por Neder et.al.

Em comparação o valor de PEmáx da paciente encontra-se acima do limite superior, enquanto a voluntária encontra-se dentro da faixa de normalidade predita.

A capacidade funcional, avaliada através do HAQ-S, foi de 1,75 , indicando 58% de comprometimento da sua qualidade de vida.

Dentre os resultados analisados do questionário genérico SF-36, os parâmetros capacidade funcional, aspecto físico, estado geral de saúde, aspecto social, aspecto emocional e saúde mental mostraram valores aumentados no individuo controle. O aspecto dor e vitalidade permaneceram abaixo de 50% do esperado.

Tabela 7. SF-36 do Controle

SF-36	
capacidade funcional	70
aspectos fisicos	75
Dor	41
estado geral de saúde	97
vitalidade	30
aspectos sociais	62,5
aspectos emocionais	66,67
saúde mental	76

4 DISCUSSÃO

A espondilite anquilosante (EA) é uma doença de inflamação sistêmica, que compromete primariamente o esqueleto axial e caixa torácica, acarretando redução da qualidade de vida ([SHINJO](#) et al., 2007). As principais queixas dos portadores de EA são dor, rigidez e restrições. Estas queixas influenciam a qualidade de vida (QV) desses pacientes (OZGÜL,2006).

A avaliação da saúde e função estão relacionados à condição física, enquanto a qualidade de vida inclui os desejos, expectativas e respostas emocionais do indivíduo relacionado com a sua saúde (TURAN et. al, 2007).

No estudo de Orgul, a limitação de função física, saúde geral e dor foram considerados os domínios mais afetados do SF-36 em portadores de EA e o aspecto social e saúde mental foram os menos afetados domínios. Não se assemelhando aos resultados do controle na pesquisa atual, cujo domínios mais afetados foram vitalidade e dor. Entretanto, no estudo de Bostan et al indicou que pacientes com EA apresentaram pior QV.

No estudo de Potic, em 2009, a QV em portadores de EA foi avaliada pelo SF-36 mostrando que as medidas da mobilidade espinhal em portadores de EA são associados com a função física, saúde geral, o aspecto emocional e saúde mental dos domínios QV. Os achados neste estudo foram que a paciente com EA apresentou 58% de comprometimento da sua qualidade de vida, corroborando com os achados na literatura.

Em vista de melhor comparação entre os valores encontrados e em relação aos achados na literatura, deveria ter sido aplicado o SF-36 tanto para a portadora de EA como para o controle para avaliação do desempenho funcional, já que ele é um questionário genérico, com conceitos não específicos para uma determinada idade, doença ou grupo de tratamento e que permite comparações entre diferentes patologias, como no caso do estudo atual.

Os portadores de EA apresentam alteração da mecânica respiratória devido à limitação do movimento do tórax pela rigidez da caixa torácica e coluna vertebral. Assim, para avaliar a força da musculatura respiratória foram obtidos os valores de $PI_{máx}$ e $PE_{máx}$. Pode-se perceber que a portadora de EA não apresentou limitação nos valores das pressões respiratórias máximas, assim como o esperado para o controle. A hipótese para este achado é que, devido a paciente com EA realizar fisioterapia e hidroginástica, não se mantendo sedentária, favoreceu para o não comprometimento da musculatura respiratória. Sahin et. al, encontrou que PI_{max} e PE_{max} foram significativamente menores em pacientes com EA comparados com o controle. Já por Vanderschueren et al (1989), ambos valores de $PI_{máx}$ e $PE_{máx}$ estavam reduzidos, justificando que esta redução pode ser devido a atrofia da musculatura intercostal. No entanto, Carter et al (1999) relatou não

haver diferença significativa na força dos músculos inspiratórios, embora endurance muscular foi significativamente menor em sujeitos com EA que no controle. No estudo de Goya também não houve diferenças entre as medidas de pressão PI máx e PE máx, corroborando com os achados na pesquisa atual. Contudo deve-se realizar mais pesquisas para saber a partir de que idade a alteração da força da musculatura respiratória dos portadores de EA aparece, e se a prática de exercícios físicos e a realização de tratamento medicamentoso e fisioterapêutico realizados por essa paciente de EA previnem a redução da força desses músculos.

Já nos achados da dinamometria, a pinça lateral é a mais forte, sendo a pinça trípode de força intermediária. A pinça polpa a- polpa é a mais fraca, sendo mais pinça de precisão do que de força. Também não há diferença significativa entre as forças de pinça com o decorrer da idade, bem como entre as forças de pinça polpa-a-polpa entre a mão dominante e a não dominante (ARAÚJO, 2002).

De acordo com Araújo, à exceção da força de pinça polpa-a-polpa, em que não houve diferença significativa entre as mãos dominante e não dominante, para as pinças trípode e lateral a diferença foi significativa, sendo mais forte na mão dominante. No nosso estudo as forças de pinça polpa a polpa e a trípode foram as medidas que não houve diferença significativa entre as mãos dominante e não dominante, enquanto a pinça lateral houve diferença, sendo mais forte na mão dominante. Os valores encontrados foram superiores ao padrão de normalidade, sendo que os valores do controle foram maiores que os da paciente.

Como já esperado, de acordo com a literatura atual, os valores da espirometria da portadora de EA apresentou padrão respiratório restritivo grave. O controle apresentou padrão respiratório normal. Feltelius indica as causas do padrão restritivo nos portadores de EA podendo ser de uma alteração do parênquima pulmonar com tendência à fibrose ou uma redução mobilidade da caixa torácica, devido à inflamação ou anquilose das articulações esternocostal e costovertebral e sincondroses adjacentes, duração da doença resultando em uma capacidade pulmonar permanentemente reduzida.

Assim, a contribuição do tratamento fisioterapêutico para os pacientes portadores de EA é proporcionar uma reeducação da postura do paciente visando obter uma postura ereta do tronco dos pacientes, conseguido através de prevenção

articular da coluna vertebral ensinando o paciente a manter a postura e posições corretas; exercícios terapêuticos que visam a manutenção da amplitude de movimento das articulações do corpo e fortalecimento dos músculos extensores da coluna; aconselhamento do paciente manter-se em um peso adequado para não sobrecarregar as articulações que sustentam o corpo; e exercícios respiratórios para melhorar o padrão respiratório. para manter uma postura adequada, evitando a fundição da coluna na postura de flexão, e boa expansibilidade torácica e para minimizar as deformidades

Desta forma, a fisioterapia atua através da cinesioterapia com exercícios terapêuticos, exercícios de coordenação e equilíbrio, alongamentos, e uso de meios físicos objetivando a manutenção de tronco e membros com o máximo de força possível e a manutenção de uma boa capacidade vital com a aplicação dos exercícios respiratórios, de modo que o paciente seja independente para realizar suas atividades de vida diárias (AVD's).

O indivíduo do nosso estudo foi classificado como saudável de acordo com o auto-relato, por não apresentar nenhuma doença de caráter cardiopulmonar, que poderia comprometer os resultados da pesquisa. Tanto a portadora de EA como a voluntária controle não tinham queixa sobre sintomas pulmonares. O número da amostra pequeno deveu-se ao encaminhamento dos pacientes tratados no Ambulatório de Reumatologia da UNIMES, em Santos, no período da pesquisa, e devido a um paciente não ter comparecido a avaliação.

5 CONCLUSÃO

A alteração da mecânica respiratória e a atrofia muscular gerado pela EA levou a um padrão respiratório de caráter restritivo, já esperado pelas características da doença, porém sem comprometimento da força de músculos respiratórios e nos membros superiores, e a qualidade de vida do paciente com EA apresentou-se pior que o indivíduo controle.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, F R; REBOUÇAS, F; FRAGOSO, Y D **Possível associação entre a fadiga física e o grau de força dos músculos respiratórios na Esclerose Múltipla**. Revista de Neurociências, 15/3:207–210, 2007.

ARAÚJO M P, ARAÚJO P M P; CAPORRINO F A; FALOPPA F; ALBERTONI W M **Estudo populacional das forças das pinças polpa-a-polpa, trípode e lateral**. Revista Brasileira de Ortopedia, vol. 37, Nov/Dez, 2002.

BOMTEMPO C A S; LAGE R C; FERREIRA G A; CARVALHO M A P **Avaliação clínica, laboratorial e radiográfica de brasileiros com espondiloartropatias**. Rev. Bras. Reumatol, vol.46, n.4, pp. 238-245, 2006.

BOSTAN E. E., BORMAN P., BODUR H, BARÇA N **Functional disability and quality of life in patients with ankylosing spondylitis**. Rheumatology International 23, 121–126, 2003

CARRIÈRE, B. **Bola suíça: teoria, exercícios básicos e aplicação clínica**. São Paulo: Manole, 1999.

CARTER R, RIAANTAWAN P, BANHOM SW **An investigation of factors limiting aerobic capacity in patients with ankylosing spondylitis**. Respiratory Medicine, 93,700–708, 1999.

CORRIGAN, A. B; MAITLAND, G. D **Transtornos musculoesqueléticos da coluna vertebral**. Rio de Janeiro: Revinter, 2005.

DOUCE, F.HERBERT. **Provas de função pulmonar**. In: SCANLAN,C.L; WILKINS,R.L; STOWER. **Fundamentos da terapia respiratória de Egan**. 7.ed. SãoPaulo: Manole, 2000,cap. 17,p. 385 - 415.17,p. 385 – 415.

FELTELIUS N, HEDENSTROM H, HILLERDAL G **Pulmonary involvement in ankylosing spondylitis**. Annals of the Rheumatic Diseases, 45:736-740, 1986.

GOYA, K M; SIQUEIRA L. T.; COSTA R A ; GALLINARO A L; GONÇALVES C R; CARVALHO, J F **Atividade física regular preserva a função pulmonar em pacientes com espondilite anquilosante sem doença pulmonar prévia.** Revista Brasileira de Reumatologia, vol.49, n.2, pp. 132-135, 2009.

JOSEPHANS, W. T.; WANG, C.S.; JOSEPHANS, G.; WOODBURY, J. F. L **Diaphragmatic contribution to ventilation in patients with ankylosing spondylitis.** Respiration, Bad Bramstedt, v. 28, p. 331-346, 1971.

MOREIRA D; ÁLVAREZ R R A; GOGOY J R; CAMBRAIA A N **Abordagem sobre preensão palmar utilizando o dinamômetro JAMAR®: uma revisão de literatura.** Revista Brasileira de Ciências e Movimento, v. 11 n. 2 p. 95-99, junho 2003.

ORTANCIL, O; SARIKAYA, S; SAPMAZ, P; BASARAN, A; OZDOLA, S **The Effect(s) of a Six-Week Home-Based Exercise Program on the Respiratory Muscle and Functional Status in Ankylosing Spondylitis.** J Clin Rheumatol,15, 68–70, 200.

[OZGÜLA](#), [PEKER F](#), [TASKAYNATAN MA](#), [TAN AK](#), [DINÇER K](#), [KALYON T A](#) **Effect of ankylosing spondylitis on health-related quality of life and different aspects of social life in young patients.** [Clinical Rheumatology](#), 25(2):168-74, Mar 2006.

POTIC V.V., MUSTUR D, STANISAVLJEVIC D, ILLE T, ILLE M **Relationship between spinal mobility measures and quality of life in patients with ankylosing spondylitis.** Rheumatology International 29, 879–884, 2009

[SAHIN G](#), [CALIKOĞLU M](#), [OZGE C](#), [INCEL N](#), [BIÇER A](#), [ULŞUBAŞ B](#), [GÜLER H](#) **Respiratory muscle strength but not BASFI score relates to diminished chest expansion in ankylosing spondylitis.** [Clinical Rheumatology](#), 23(3):199-202, Jun 2004.

SAMPAIO-BARROS, P D; REZENDE, S M; NETO, J F M; SAMARA, A M. **Função pulmonar na espondilite anquilosante.** Rev. Bras. Reumatol., vol.39, n.2, pp. 87-90, Mar/abr 1999.

SATO, E I. **Guia de reumatologia.** São Paulo: Manole, 2004.

SCHLÜSSEL, M M; ANJOS, L A; KAC, G; **A dinamometria manual e seu uso na avaliação nutricional**. Rev. Nutr., Campinas, 21(2):223-235, mar./abr., 2008.

SHINJO, S K; GONCALVES, R; GONCALVES, C R **Medidas de avaliação clínica em pacientes com espondilite anquilosante: revisão da literatura**. Rev. Bras. Reumatol., vol.46, n.5, pp. 340-346, 2006.

[SHINJO S K](#), [GONÇALVES R](#), [KOWALSKI S](#); [GONÇALVES C R](#) **Brazilian-Portuguese version of the Health Assessment Questionnaire for spondyloarthropathies (HAQ-S) in patients with ankylosing spondylitis: a translation, cross-cultural adaptation, and validation**. [Clinical Rheumatology](#), [Volume 26, Number 8](#), 1254-8, 2007.

TARANTINO, A B. **Doenças Pulmonares**. Rio de Janeiro: Ed Guanabara Koogan, 2008. 6ªed.

TEIXEIRA M D M; GOMES D A; GONÇALVES G H; SHIMANO S G N; SHIMANO A C; FONSECA M C R **Estudo comparativo da força muscular da mão entre cadetes homens e mulheres da Força Aérea Brasileira**. Fisioterapia e Pesquisa, São Paulo, v.16, n.2, p.143-7, abr./jun. 2009.

TORRES T M, CICONELLI R M. **Instrumentos de avaliação em espondilite anquilosante**. Revista Brasileira de Reumatologia, vol.46, suppl.1, pp. 52-59, 2006.

[TURAN Y](#), [DURUÖZ MT](#), [CERRAHOGLU L](#). **Quality of life in patients with ankylosing spondylitis: a pilot study**. [Rheumatology International](#).27(10):895-9, Aug 2007.

WEST, J B. **Fisiopatologia pulmonar moderna**. Tradução: Nelson Gomes de Oliveira. São Paulo: Manole, 1996.

WEST, S G. **Segredos em reumatologia: respostas necessárias ao dia-a-dia: em rounds, na clínica, em exames orais e escritos**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

VANDERSCHUEREN D, DECRAMER M, VAN DER DEREDE P, DEQUEKER J **Pulmonary muscle function and maximal transrespiratory pressures in ankylosing spondylitis**. Annals of the Rheumatic Diseases, 48:632–635, 1989.

7 ANEXOS

7.1 ANEXO – A



Universidade Federal de São Paulo

Campus Baixada Santista

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Comparação da função pulmonar, força máxima voluntária de preensão manual, força muscular respiratória, e desempenho funcional entre pessoas com Espondilite anquilosante e grupo controle

Este estudo faz parte de um trabalho de conclusão de curso (TCC), de graduanda do curso de fisioterapia da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp).

O objetivo desse estudo é verificar se pacientes com espondilite anquilosante possuem redução de força e funcionalidade em comparação com pessoas sem a doença.

É um estudo em corte transversal, no qual os pacientes serão avaliados através de utilização de espirômetro, para mensuração da função pulmonar, pela manovacuometria mensurar o grau de força dos músculos respiratórios através da medição da pressão inspiratória máxima (P_{Imáx}) e pressão expiratória máxima (P_{Emáx}), e também pela utilização de dinamômetros, para mensuração de força de preensão e força de pinça. Também será avaliada a qualidade de vida através dos questionários SF-36 e HAQ-S. Estes procedimentos não trarão riscos ou desconfortos ao paciente. Trata-se de um estudo que testa a hipótese de que pacientes espondilíticos têm redução da força muscular e funcionalidade por acometimento predominante do esqueleto axial característica da doença.

Você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é o Fisioterapeuta, Prof.Dr. Império Lombardi Jr. que orientará a aluna Shirlene Cristina da Silva, estudante do curso de Fisioterapia da Universidade Federal de São Paulo – Campus Baixada Santista. Esta pode ser encontrada na Universidade Federal de

São Paulo – Campus Baixada Santista, Unidade II, na Avenida Saldanha da Gama, 89 – Ponta da Praia, Santos – SP Cep: 11030-400 – tel: (13) 3261-3320

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Botucatu, 572 – 1º andar – cj 14, 5571-1062, FAX: 5539-7162 – E-mail: cepunifesp@epm.br. É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição. As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros pacientes, não sendo divulgado a identificação de nenhum paciente. Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa. Nos comprometemos a utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo “Comparação da função pulmonar, força máxima voluntária de preensão manual, força muscular respiratória, e desempenho funcional entre pessoas com Espondilite anquilosante e grupo controle”.

Eu discuti com um dos responsáveis pelo estudo sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia de acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

Assinatura do paciente/representante legal Data ____/____/____

Assinatura da testemunha _____ Data ____/____/____
para casos de pacientes menores de 18 anos, analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual.

(Somente para o responsável do projeto)

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

Assinatura do responsável pelo estudo _____ Data ____/____/____

7.2. ANEXO - B

AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DE VIDA - SF 36

Nome: _____

Identificação: _____

Sexo: ☐ masculino ☐ feminino Peso: _____ Kg

Idade: _____ anos

Etapa: ☐ 1ª avaliação ☐ 2ª avaliação Altura: _____ cm

Data : ____/____/____

INSTRUÇÕES: Esta pesquisa questiona você sobre sua saúde. Estas informações nos manterão informados de como você se sente e quão bem você é capaz de fazer suas atividades de vida diária. Responda cada questão marcando a resposta como indicado. Caso você esteja inseguro em como responder, por favor tente responder o melhor que puder.

1. Em geral você diria que sua saúde é:

	<input type="radio"/> <i>Cir</i>
Excelente.....	1
Muito Boa.....	2
Boa.....	3
Ruim.....	4

Muito Ruim.....	5
-----------------	----------

2. Comparada a um ano atrás, como você classificaria sua saúde em geral, agora?

	1
Muito melhor agora do que a um ano atrás.....	1
Um pouco melhor agora do que a um a um ano atrás.....	2
Quase a mesma de um ano atrás.....	3
Um pouco pior agora do que há um ano atrás.....	4
Muito pior agora do que há um ano atrás.....	5

3. Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido à sua saúde, você tem dificuldades para fazer essas atividades?

● ATIVIDADES	■ CIRCULE UMA		
	Sim. Dificulta muito.	Sim. Dificulta	Não. Não Dificulta de modo algum
a. Atividades vigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos.	1	2	3
b. Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa.	1	2	3
c. Levantar ou carregar mantimentos.	1	2	3
d. Subir vários lances de escada.	1	2	3
e. Subir um lance de escada	1	2	3
f. Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g. Andar mais de 1 quilômetro	1	2	3
h. Andar vários quarteirões	1	2	3
i. Andar um quarteirão	1	2	3
j. Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4. Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com o seu trabalho ou com alguma atividade diária regular, como consequência de sua saúde física?

	Circule uma	
	<input type="checkbox"/> Sim	<input checked="" type="checkbox"/> Não
a. Você diminuiu a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outra atividade?		2
b. Realizou menos tarefas que gostaria?	1	2
c. Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou em outras atividades?	1	2
d. Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (por ex. necessitou de um esforço extra?)	1	2

5. Durante as últimas 4 semanas teve alguns dos seguintes problemas com o seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como sentir-se deprimido ou ansioso?)

	<input type="radio"/> <i>Cir</i>	
	Sim	Não
a. Você diminuiu a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b. Realizou menos tarefas que gostaria?	1	2
c. Não trabalhou ou não fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz?	1	2

6. Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais em relação à família, vizinhos amigos ou grupos?

	<input type="radio"/> <i>Cir</i> <i>c</i> <i>u</i> <i>l</i> <i>e</i> <i>u</i> <i>m</i> <i>a</i>
De forma nenhuma.....	1
Ligeiramente.....	2
Moderadamente.....	3
Bastante.....	4
Extremamente.....	5

7. Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

	<input type="radio"/> <i>Cir</i>
Nenhuma.....	1
Muito Leve.....	2
Leve.....	3
Moderada.....	4
Grave.....	5
Muito Grave.....	6

8. Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com o seu trabalho normal (incluindo tanto o trabalho, fora e dentro de casa).

	<input type="radio"/> <i>Cir</i>
De maneira alguma.....	1
Um pouco.....	2
Moderadamente.....	3
Bastante.....	4
Extremamente.....	5

9. Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime da maneira como você se sente. Em relação as 4 semanas.

Circule um número para cada linha					
Todo o tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca

			tempo			
a. Quanto tempo você tem se sentindo cheio de vigor, cheio de vontade, cheio de força?	1	2	3	4	5	6
b. Quanto tempo você tem se sentindo uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
c. Quanto tempo você tem se sentindo tão deprimido que nada pode anima-lo?	1	2	3	4	5	6
d. Quanto tempo você tem se sentindo calmo ou tranquilo?	1	2	3	4	5	6
e. Quanto tempo você tem se sentindo com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f. Quanto tempo você tem se sentindo desanimado e abatido?	1	2	3	4	5	6
g. Quanto tempo você tem se sentindo esgotado?	1	2	3	4	5	6
h. Quanto tempo você tem se sentindo uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i. Quanto tempo você tem se sentindo cansado?	1	2	3	4	5	6

10. Durante as últimas 4 semanas, quanto do seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc.)?

	○ Cir
Todo o tempo.....	1
.....	
A maior parte do tempo.....	2
.....	
Alguma parte do tempo.....	3
.....	
Uma pequena parte do tempo.....	4
.....	
Nenhuma parte do tempo.....	5
.....	

11. O quanto é verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

	○ <i>Circule uma</i>				
	Definitivam ente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeir o	Não sei	A maioria das vezes falsa	Definitivame nte falsa
a. Eu costumo adoecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b. Eu sou tão saudável que qualquer outra pessoa	1	2	3	4	5
c. Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d. Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

Observações:

7.3. Anexo -C

Nome:

Health Assessment Questionnaire for Spondyloarthropthies (HAQ-S)

Por favor, escolha uma alternativa que melhor se encaixa com seu quadro na **última semana**:

	Sem nenhuma dificuldade	Com alguma dificuldade	Com muita dificuldade	Impossível fazer
1) Despir-se, inclusive desamarrando sapatos e abrindo botões				
- lavar a cabeça				
2) levantar-se de uma cadeira sem braços				
- deitar e levantar-se da cama				
3) Cortar carne				
- levar um copo ou recipiente até a boca				
- abrir uma embalagem de leite				
4) Caminhar ao ar livre em terreno de descida				
- subir cinco degraus de escada				
5) Lavar e secar seu corpo todo				
- entrar em uma banheira				
- entrar e sair do banheiro				
6) Alcançar e pegar um objeto de cinco quilos (um saco de açúcar) que esteja acima da sua cabeça				
- inclinar-se para frente para pegar uma roupa do chão				
7) Abrir a porta do carro				
- abrir frascos que já tenham sido				

abertos alguma vez				
- abrir e fechar utensílios domésticos				
8) Andar rápido e fazer compras				
- entrar e sair do carro				
- fazer coisas como passar aspirador ou trabalho mais pesado				
9) Carregar pacotes pesados, como sacolas de mercado				
- sentar por um longo período de tempo, como durante o trabalho				
- trabalhar em lugares lisos				
- dirigir (assinale aqui ____) se você não tiver carteira				
10) Olhar suas costas e glúteos no espelho				
- olhar por trás do ombro ao dar ré no carro				

7.4 ANEXO – D



Universidade Federal de São Paulo
Escola Paulista de Medicina

Comitê de Ética em Pesquisa
Hospital São Paulo

São Paulo, 1 de Outubro de 2010.
CEP 1463/10

Ilmo(a). Sr(a).
Pesquisador(a) IMPÉRIO LOMBARDI JÚNIOR
Co-Investigadores: EDUARDO SILVEIRA; SHIRLENE CRISTINA DA SILVA (Aluno)
Disciplina/Departamento: CIÊNCIAS DA SAÚDE/Musculoesquelética/BAIXADA SANTISTA da Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo
Patrocinador: Recursos Próprios.

PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA INSTITUCIONAL

Ref: Projeto de pesquisa intitulado: **"Comparação da função pulmonar, força máxima voluntária de preensão manual, força muscular respiratória, e desempenho funcional entre pessoas com Espondilite anquilosante e grupo controle"**.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL DO ESTUDO: Estudo clínico observacional transversal.

RISCOS ADICIONAIS PARA O PACIENTE: Risco mínimo, desconforto mínimo, nenhum procedimento invasivo.

OBJETIVOS: Avaliar a força muscular entre indivíduos com Espondilite Anquilosante (EA) e indivíduos saudáveis, afim de verificar se os pacientes com EA tem redução quando comparados com sujeitos sem a doença..

RESUMO: Serão entrevistados pacientes portadores de EA de acordo com os Critérios de Nova York Modificado, de ambos os gêneros e com idade superior à 18 anos. Os indivíduos serão submetidos à aplicação dos questionários HAQ-S e SF-36 para avaliação da saúde e qualidade de vida. As mensurações realizadas serão de: manovacuometria, espirometria e dinamometria manual para verificação da força dos músculos respiratórios. Os resultados analisados estatisticamente.

FUNDAMENTOS E RACIONAL: A alteração da mecânica respiratória e a atrofia muscular gerado pela EA leva a uma redução na funcionalidade e na força de músculos respiratórios e membros superiores dos pacientes com essa afecção. Esse estudo faz-se necessário, visto que não existem muitos estudos clínicos observacionais que exponham de maneira clara e objetiva quais são realmente os déficits de força muscular de preensão de pinça e de função, em indivíduos com EA..

MATERIAL E MÉTODO: Descritos e apresentados os instrumentos que serão utilizados. Apresenta autorização do local onde será realizada a pesquisa (Universidade Metropolitana de Santos - Faculdade de Ciências da Saúde - Curso de Medicina).

TCLE: Apresentado adequadamente.

DETALHAMENTO FINANCEIRO: Sem financiamento específico.

CRONOGRAMA: 10 MESES.

OBJETIVO ACADÊMICO: Graduação.

ENTREGA DE RELATÓRIOS PARCIAIS AO CEP PREVISTOS PARA: 26/09/11 e 25/09/12.



Universidade Federal de São Paulo
Escola Paulista de Medicina

Comitê de Ética em Pesquisa
Hospital São Paulo

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo **ANALISOU** e **APROVOU** o projeto de pesquisa referenciado.

1. Comunicar toda e qualquer alteração do projeto e termo de consentimento livre e esclarecido. Nestas circunstâncias a inclusão de pacientes deve ser temporariamente interrompida até a resposta do Comitê, após análise das mudanças propostas.
2. Comunicar imediatamente ao Comitê qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento do estudo.
3. Os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser mantidos em local seguro por 5 anos para possível auditoria dos órgãos competentes.

Atenciosamente,

Prof. Dr. José Osmar Medina Pestana
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa da
Universidade Federal de São Paulo/ Hospital São Paulo

1463/10